



TITLE:

# B-13 コモンマーモセットを用いた 緑内障性網膜・視覚中枢障害発症 機序の解明

AUTHOR(S):

原, 英彰; 嶋澤, 雅光; 中村, 信介

---

CITATION:

原, 英彰...[et al]. B-13 コモンマーモセットを用いた緑内障性網膜・視覚中枢障害発症機序の解明. 霊長類研究所年報 2012, 42: 103-104

ISSUE DATE:

2012-10-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/171578>

RIGHT:

## B-10 ニホンザル・トランスサイレチンの生化学的性状に関する研究

中村紳一郎（滋賀医科大・動物生命科学研究センター） 所内対応者：鈴木樹理

血清タンパクのトランスサイレチン（TTR）は、ヒトの全身性老齢性アミロイド症（SSA）の原因である。TTRは四量体で安定し、単量体になると線維原性が増し、アミロイドを形成しやすくなる。すなわち単量体の割合が増えることでSSA発症の可能性が予測できる。加齢はTTRが不安定化する一つの要因であり、以前の本共同利用研究にて心臓へのTTR沈着が確認されたサル種、ニホンザルでもTTRの四量体から単量体への加齢性変化が、アミロイド形成に関与しているかどうか検討した。

平成20、21年度の本共同利用研究で病理組織学的検索を行った33例のうち、残余血清が保管されていた11例（2歳から29歳、平均10.1歳）を用いて、TTRに対するウェスタンブロットとELISAを行った。過去の共同利用研究で心臓にTTR沈着を認めた個体（34歳）の血清は残ってなかった。

ウェスタンブロットでは最高齢の29歳の動物で単量体のバンドが強かったが、その他の動物では年齢に伴う傾向は見られなかった。ELISAでは2～11歳の8例の平均が36.8mg/dLだったのに対し、13～29歳の3例の平均が27.1 mg/dLで高齢の動物の方が血清濃度は低かった。

TTR産生量は加齢に伴う肝細胞の機能低下などで減少することが推測された。アミロイド原性の強い単量体の出現には、30年近い絶対的な時間が必要で、34歳の高齢ニホンザルにのみTTR沈着が見られた組織学的変化を支持する結果となった。

## B-11 シカの空間分布に及ぼすサルの影響

揚妻直樹（北海道大・北方生物圏フィールド科学センター・和歌山研究林） 所内対応者：半谷吾郎

屋久島全域の調査から、景観スケール（マクロスケール）におけるシカ密度にはサル密度が正の要因として働くことが示されている。そこで本研究では生息地スケール（ミクロスケール）においても、シカの空間分布がサルの分布に規定されているかを検討した。

屋久島西部地域の半山地区および川原地区にそれぞれ約5kmの観察ルートを設定し、観察ルートを歩きながら、シカとサルの発見に努めた。動物を発見した場合には、動物種・属性・位置・時間などを記録した。この調査は各地区で3回ずつ行った。収集したデータはGISで分析した。調査ルートから20m以内についてはシカもサルも見落としかないと考えられたので、その範囲を分析対象とした。まず、調査ルート両側に20mのバッファーを作り面積を測った。また、サルを発見した位置の周辺20mにもバッファーを作成し、面積を求めた。そして、調査ルートバッファー面積に対するサルバッファー面積の比率を算出した。この比率が、調査ルートバッファー内で発見したシカ数とサルバッファー内で発見したシカ数の比率と有意に異なるかを検定した。

調査地区ごとに3回分のデータをプールして検定を行った所、どちらの地区でも有意にサルバッファー内でシカが多く発見されることが示された。ただし、1回ごとに分析した場合には有意差がでない場合があった。景観スケールで見られたサルがシカの密度に与える影響は、生息地スケールにおけるサル・シカの空間配置に基づくものであることが示唆された。

## B-12 有害駆除個体を用いた四国の野生ニホンザル個体群の特徴分析

谷地森秀二（四国自然史科学研究センター） 所内対応者：渡邊邦夫

四国では多くの地域でニホンザルによる農作物被害が発生し、それに伴う駆除活動が行われている。しかしながら、駆除された個体からの情報収集は駆除数、成長段階、性別程度に限られ、生物学的な情報に関してはほとんど記録されずに埋設処分されてきた。また、四国産ニホンザルの標本数も非常に少なく、四国産地域個体群の研究はほとんどなされていない。本研究は平成22年度よりの継続課題として、ニホンザル四国地域個体群について、生物学的特徴ならびに有害駆除状況を把握することを目的に行った。

平成23年度は、高知県内に調査地域を3地域設け情報を収集した。対象地域は、香美市（県東部）、中土佐町（中央部）および四万十市（県西部）である。

各調査対象地域へ平成23年5月、7月、10月、平成24年1月および3月に赴き、有害駆除個体を43個体受け入れた。

受け入れた個体について、高井正成教授と協力して生体および骨格標本の計測と骨格標本化した資料の保管を、今井啓雄准教授と協力して分子生物学的な分析を行った。

その結果、四国のニホンザルは遺伝的な変異性が少ないなど、特徴が徐々に明らかになってきている。

## B-13 コモンマーモセットを用いた緑内障性網膜・視覚中枢障害発症機序の解明

原英彰，嶋澤雅光，中村信介（岐阜薬科大・薬効解析学） 所内対応者：中村克樹

我が国において、緑内障は中途失明原因の第一位を占める疾患である。しかしながら、緑内障の発症および網膜障害進行の機序についてはほとんど解明されていない。そこで、我々は緑内障性網膜・視覚中枢障害発症の機序解明を目的として、コモンマーモセットを用いて慢性高眼圧緑内障モデルの作製を試みた。ペントバルビタール麻酔下にコモンマーモセット4頭の左眼の前眼部線維柱帯にアルゴンレーザーを照射し、眼房水の排出を抑制した。レーザー照射は2週間隔で2回に分けて照射した。眼圧はケタミン／メドミジン併用麻酔下で眼圧計を用いて測定し、眼底写真は手持ち式眼底カメラ（Micron III）を用いて撮影した。レーザー照射4週間より持続的な眼圧上昇が観察された。さらに眼底所見より、レーザー照射9週間において高眼圧眼の視神経乳頭部の血管の明らかな収縮が

よび浅い乳頭陥凹の拡大が観察された。また採取した視神経のトルイジンブルー染色により、レーザー照射眼における視神経軸索障害が観察された。

以上の結果から、世界で初めてコモンマーモセットにおいて慢性高眼圧モデルを作製することに成功した。

#### B-14 DNA analysis of White Headed Langur and feeding plants.

Yin Lijie (北京大・生命科学学院), Qin Dagong, Pan Wenshi, Yao Jinxian, Xian Danlin 所内対応者: 今井啓雄

From 2011 to 2012, we collected 22 feces samples on December 2010, January and March 2011, January 2012 from two populations of white-headed langurs. And 42 plants species that langurs eating or not were collected in March 2011. We have gotten about 15 plants species by DNA analyzing from two feces samples.

On March 2012, I have done DNA analysis of six feces samples of white-headed langurs under directing by Dr. Hiroo Imai and his student Nami Suzuki in PRI. We extracted and cloned DNA in feces from six samples and selected three samples to do DNA sequencing. From these three samples, we got several plant species that langurs ate. Based on the results, we discussed next study plan in the future. It is important for the research that how to collect feces of langurs, sample size and sample seasonality.

In addition, I did a presentation to introduce wildlife conservation in Peking University center for Nature and Society and research of white-headed langurs when I visited PRI. Although my English is not so good, I hope it may expedite the community and cooperation between PKU Center for Nature and society and Primates Research Institute, Kyoto University.

#### B-15 アカゲザル新生児における視覚刺激によるストレス緩和効果

川上清文 (聖心女子大・心理) 所内対応者: 友永雅己

筆者らはニホンザル新生児が採血を受ける場面に、ホワイトノイズやラベンダー臭を呈示するとストレスが緩和されることを明らかにした。(Kawakami, Tomonaga, Suzuki, Primates, 2002,43,73-85; 川上・友永・鈴木、人間環境学研究 2009,7,89-93) 本研究では、その知見を広げるために、視覚刺激を呈示してみる。まず、オトナ・ザルの顔写真を使うことにした。

本年度はニホンザルではなく、アカゲザルのオス4頭のデータが得られた。第1回目の実験日が平均生後12日、第2回目は生後19.5日であった。視覚刺激を呈示した条件と顔写真をランダム・ドットにした統制条件を比べた。行動評価の結果では、顔呈示効果はみられなかった。

#### B-16 霊長類の各組織における味覚情報伝達物質の存在

権田彩, 松村秀一 (岐阜大) 所内対応者: 今井啓雄

現在、ヒトやマウスで味覚受容体が舌だけでなく消化管などにおいても発現していることが分かってきている。本研究ではコモンマーモセットやアカゲザルなどを対象に、舌とそれ以外の臓器において、味覚情報伝達物質である  $\alpha$ -gustducin と TRPM5 の存在量を RT-qPCR 法により絶対定量した。さらに、異なる種、異なる年齢の霊長類を比較することにより、味覚情報伝達物質の発現量の種差や年齢差を調査した。

その結果、定量した全霊長類では、他の臓器と比べて消化器系において  $\alpha$ -gustducin と TRPM5 が多量に存在することが分かった。コモンマーモセットでは、盲腸、大腸において、舌と同量もしくはそれ以上の  $\alpha$ -gustducin が存在した。TRPM5 に関しても、年齢差や個体差はあるものの、小腸、盲腸、大腸において存在量が多かった。一方、アカゲザルなどでは、盲腸において存在量が多いという結果は得られなかった。盲腸における味覚情報伝達物質の存在量の多さは、コモンマーモセットに特徴的な結果である可能性が高い。しかし、コモンマーモセットとアカゲザルとでは調査した年齢が異なるため、この結果の差が年齢差に起因する可能性もある。今後、より詳細な分析をおこなって確かめたいと考えている。

#### B-17 霊長類味覚受容体遺伝子群の発現解析

石丸喜朗, 阿部美樹 (東京大・院・農学生命科学) 所内対応者: 今井啓雄

アカゲザルの味覚受容体と下流シグナル伝達因子群の茸状・有郭乳頭味蕾における発現を *in situ* ハイブリダイゼーション法を用いて解析した。また、蛍光二重 *in situ* ハイブリダイゼーション法を用いて、各遺伝子を発現する細胞の相関関係を調べた。

*TAS1R*、*TAS2R*、*PKD1L3* の各味覚受容体遺伝子は、味蕾中のそれぞれ異なる味細胞で排他的に発現しており、基本味ごとに受容する味細胞が分かれていることが示唆された。次に、各遺伝子について詳細に解析したところ、*TAS1R* ファミリーに関しては、いずれの乳頭でも *TAS1R1* と *TAS1R2* が互いに別々の味細胞に発現していた。*PKD1L3* は、有郭乳頭だけでなく茸状乳頭でも発現していた。*G* タンパク質に関しては、*GNAT3* が茸状乳頭と有郭乳頭の両方で発現するのに対して、*GNAT14* は有郭乳頭だけで発現することはマウスと同様であった。しかし、有郭乳頭において *GNAT14* を発現する細胞は、その割合がマウスと比較して顕著に小さく、*TAS1R2* 発現細胞と排他的である点は異なっていた。以上の実験結果から、同じ哺乳類に属する霊長類とげっ歯類では、味覚関連遺伝子の発現様式に関して、共通点と相違点があることが明らかとなった。

#### B-18 京都盆地北縁に生息するニホンザルの保全生態学的研究

西邨顕達 (京都府鳥獣問題研究会) 所内対応者: 渡邊邦夫

自宅とその近辺 (行政的には京都市左京区静市、鞍馬、岩倉、および北区上賀茂など) にはニホンザルの群れが